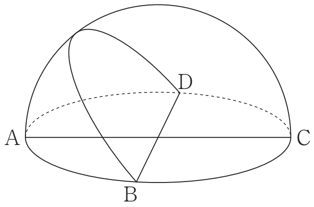
第28講　太陽・星座の動き

Step 1

1　次の各問いに答えなさい。

(1)　右図は，北緯34.7度で透明半球を使い，太陽の動きを観測したものである。



①　図のA～Dのうち，東の方角を表しているものはどれか。

②　この観測を行ったのはいつか。次のア～ウから1つ選べ。
ア　春分の日　　イ　夏至の日　　ウ　冬至の日

③　この日の南中高度は何度か。

④　この観測を数日間続けて行うと，日の出，日の入りの位置はどのように変化していくか。次のア～エから1つ選べ。
ア　北寄りになる。　　イ　南寄りになる。
ウ　西寄りになる。　　エ　東寄りになる。

(2)　右の図1は，北の空で午後8時にスケッチした星Pと，星Pを中心に移動して見える星(の集まり)Q，図2は南の空で午後10時にスケッチした星座Rである。いずれも，各区分は均等に分割されている。

図1

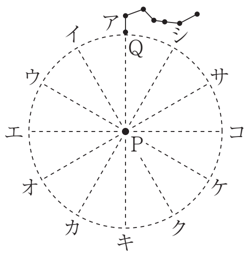
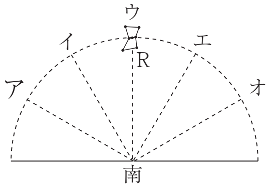


図2



①　図1の星Pを何というか。

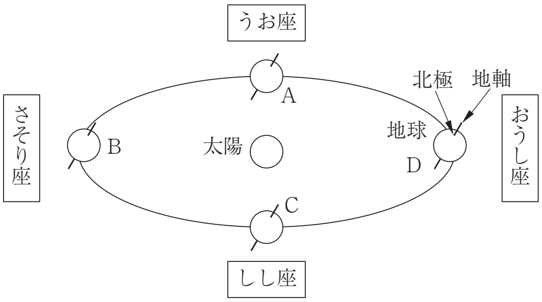
②　図1で，観測した日の午後10時に星Qが見える位置を，図1のア～シから1つ選べ。

③　図1で，3ヶ月後の午後8時に星Qが見える位置を，図1のア～シから1つ選べ。

④　図2で，そのまま観測を続けた場合，オの位置に星座Rが見える時刻は何時か。

⑤　図2で，2ヶ月後の午後10時に星座Rが見える位置を，図2のア～オから1つ選べ。

(3) 右図は，地球の公転のようすを表したものである。



① 地球の公転にともない，太陽は星座の間を動いているように見える。このような太陽の通り道を何というか。

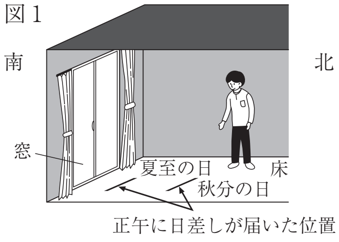
② 夏至の日の地球の位置を，図の A～D から 1 つ選べ。

③ 地球が B の位置にあるとき，真夜中西の空に見える星座は何か。

④ 日の出頃南の空におうし座が見えるのは，地球がどの位置にあるときか。図の A～D から 1 つ選べ。

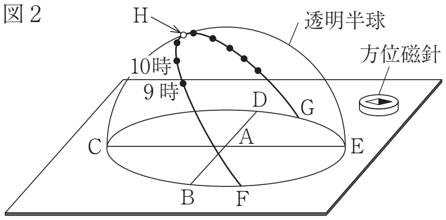
Step 2

2　守さんは，図1のように南側に窓がある部屋で，正午に床に届く日差しの位置が季節によって変わることに興味をもった。そこで，太陽の動きを調べるために，秋田県内のP地点（北緯40度）で，ある年の夏至の日と秋分の日に，次の観察を行った。下の(1)～(5)の問いに答えなさい。

図1


【観察】

(i)　図2のように，厚紙に透明半球と同じ大きさの円をかき，円の中心Aを通り直角に交わる線分BD，線分CEを引いた。次に透明半球を円に合わせて固定し，方位磁針を使って線分CEを南北方向に合わせて，水平な場所に置いた。

図2


(ii)　9時から16時まで1時間ごとに，油性ペンの先のかげが円の中心Aにくるようにして，太陽の位置を透明半球に●印で記録した。

(iii)　記録した各点をなめらかな曲線で結び，透明半球と厚紙が交わるところまでのばし，厚紙との交点をF，Gとした。また，太陽が最も高くなった位置に○印をつけてHとし，南中高度を∠CAHとした。なお，図2の観察結果は，夏至の日のものである。

(1)　透明半球を使ったこの観察で，Aは何を示しているか，次から1つ選んで記号を書きなさい。

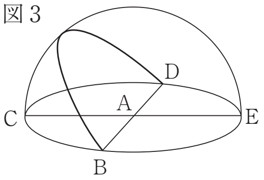
ア　天頂の位置　　イ　南極の位置　　ウ　北極星の位置　　エ　観察者の位置

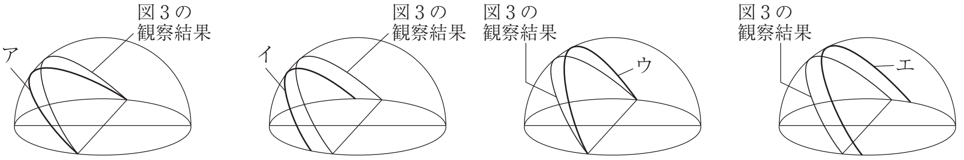
(2)　太陽が図2の記録のように動いて見える1日の見かけの動きを何というか，書きなさい。

(3)　図2の観察結果について，9時と10時の印を結んだ曲線の長さは2.5cm，Fからすべての●印を通ってGまで結んだ曲線の長さは38.0cmであった。このことから，P地点の夏至の日における昼の長さは何時間何分か，求めなさい。求める過程も書きなさい。

⑷　図３は，Ｐ地点における秋分の日の観察結果である。同じ日に，同様の観察を日本のＱ地点（北緯27度）で行った場合，太陽の動きを表す曲線はどうなるか，最も適切なものを次から１つ選んで記号を書きなさい。

図３





⑸　守さんは，Ｐ地点で正午に床に届く日差しの位置が季節によって変わることは，太陽の南中高度に関係があると考え，次のように説明した。説明が正しくなるように，［(X)］には当てはまる内容を，（(Y)），（(Z)）には当てはまる語句をそれぞれ書きなさい。

地球が地軸を［(X)］するため，季節によって太陽の南中高度が変わる。だから，正午に床に届く日差しの位置は，南中高度が（(Y)）なるほど部屋の南側になり，南中高度が（(Z)）なるほど部屋の北側になる。

【秋田県】

Step　3

3　恒星(こうせい)や星座の見え方や動き方について，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1)　ある日の午前０時に，北半球のある地点で夜空を観察した。図１は，その場所で観察した北斗七星(ほくとしちせい)と，北斗七星の周辺に見られたほぼ同じ明るさの恒星の位置関係を表したものである。この場所では，方角の目印になるような山や建物は，周りに見られなかった。次の①～③の問いに答えなさい。

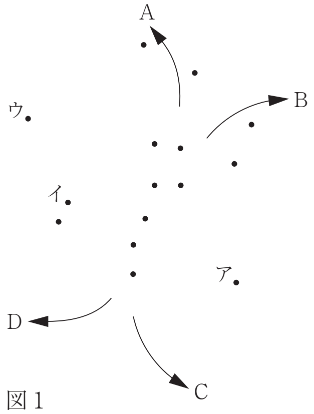


図１

①　北の方角を知るために北極星を見つけたい。図１において，北極星はどれか，図１のア～ウの中から一つ選んで，その記号を書きなさい。また，しばらく観察を続けると北斗七星はどの方向に動いて見えるか，図１のA～Dの中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

②　同じ場所で，午後８時に同じ位置に北斗七星が見られるのは何か月後か，書きなさい。

③　図２は，日本のある地点にいる観測者と北極星近くを結ぶ直線を軸(じく)として，天球(てんきゅう)にはりついた北極星を示した図である。図２を参考にして，天頂(てんちょう)に最も近い位置で北極星が見られる場所を，次のア～エの中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　南極　　イ　赤道付近
ウ　北極　　エ　日本付近

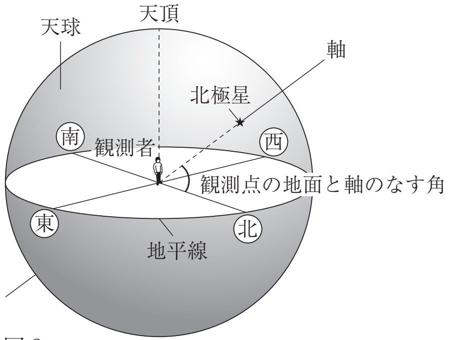


図２

⑵　図3は，太陽を中心とした地球の公転軌道（こうてんきどう）と，黄道（こうどう）付近にある12星座の位置を模式的に表したものである。下の①～③の問いに答えなさい。

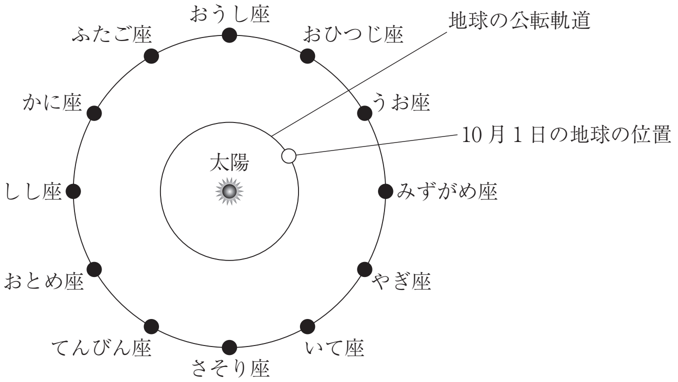


図3

①　おとめ座が午前0時に南の空で最も高くなるのは何月頃か，次のア～エの中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　3～4月　　イ　6～7月　　ウ　9～10月　　エ　12～1月

②　オリオン座が夜空で観察できる時期に，オリオン座と一緒に，黄道付近にある12星座も観察したい。最もオリオン座の近くに見える，黄道付近にある12星座の組み合わせとして正しいものを，次のア～エの中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　しし座とおとめ座　　イ　さそり座といて座

ウ　やぎ座とみずがめ座　　エ　おうし座とふたご座

③　黄道について，「天球」という語を用いて説明しなさい。

【茨城県】

第28講　太陽・星座の動き

Step 1

1 (1) ① B　② ア　③ 55.3 (度)　④ ア　(2) ① 北極星　② イ　③ エ　④ 午前2時
⑤ オ　(3) ① 黄道　② B　③ うお座　④ C

Step 2

2 (1) エ　(2) 日周運動

(3) 15 (時間) 12 (分)　(過程) 1 (時間) × $\frac{38.0\ (\text{cm})}{2.5\ (\text{cm})}$ = $15\frac{1}{5}$ (時間) = 15 (時間) 12 (分)

(4) ウ　(5) (X) 傾けたまま公転　(Y) 高く　(Z) 低く (それぞれ同意可)

Step 3

3 (1) ① (北極星) ウ　(方向) A　② 2 (か月後)　③ ウ
(2) ① ア　② エ　③ 天球上の太陽の通り道である。(同意可)